

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-001678

(43)Date of publication of application : 08.01.2002

(51)Int.Cl.

B25C 5/04

B25C 5/15

(21)Application number : 2001-110689

(71)Applicant : NISCA CORP

(22)Date of filing : 16.11.1995

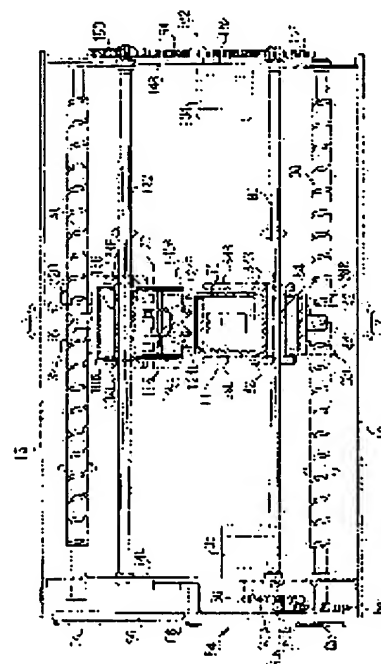
(72)Inventor : YAMANUSHI SATOSHI
YAMAMOTO TAKASHI

(54) STAPLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stapler capable of reducing the total weight by commonizing driving sources of a head unit and a clinch unit and performing reduction of cost.

SOLUTION: This stapler is furnished with a head means 18 to drive a staple, a clinch means 20 to bend both ends of the staple driven in a sheet bundle arranged against this head means, first and second moving means to respectively move the head means 18 and the clinch means 20 in the cross direction of the sheet bundle and a single driving means 36 to drive these first and second moving means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-1678

(P2002-1678A)

(43) 公開日 平成14年1月8日(2002.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード*(参考)

B 2 5 C 5/04

B 2 5 C 5/04

3 C 0 6 8

5/15

5/15

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2001-110689(P2001-110689)

(62) 分割の表示 特願平7-322345の分割

(22) 出願日 平成7年11月16日(1995.11.16)

(71) 出願人 000231589

ニスカ株式会社

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1

(72) 発明者 山主 聡

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニ

スカ株式会社内

(72) 発明者 山本 孝

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニ

スカ株式会社内

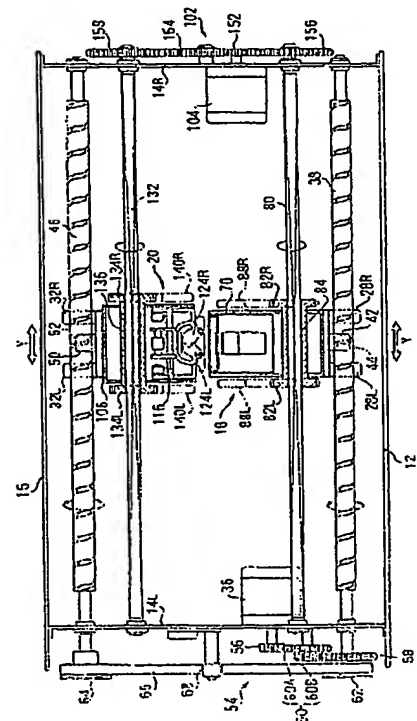
Fターム(参考) 3C068 AA05 AA07 CC06 EE15

(54) 【発明の名称】 ステープラ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ヘッドユニットとクリンチユニットとの駆動源を共通化することにより、全体重量の軽量化を図り、また、コストの低廉化を達成することの出来るステープラを提供する。

【解決手段】 針を打ち込むためのヘッド手段18と、このヘッド手段に対向配置されシート束に打ち込まれた針の両端を折り曲げるためのクリンチ手段20と、ヘッド手段18とクリンチ手段20とを夫々前記シート束の幅方向に移動するための第1及び第2の移動手段と、この第1及び第2の移動手段を駆動する単一の駆動手段36を具備する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】針を打ち込むためのヘッド手段と、このヘッド手段に対向配置されシート束に打ち込まれた針の両端を折り曲げるためのクリンチ手段と、前記ヘッド手段とクリンチ手段とを夫々前記シート束の幅方向に移動するための第1及び第2の移動手段と、この第1及び第2の移動手段を駆動する単一の駆動手段を具備することを特徴とするステープラ。

【請求項2】前記駆動手段は、ベッド手段及びクリンチ手段とを支持する側板フレームに設けられた駆動モータからなる請求項に記載のステープラ

【請求項3】前記第1の移動手段は、前記移動方向に沿って延出すると共に、前記ヘッド手段に隣接して配設され、回転駆動される第1のスクリュウロッドと、前記ヘッド手段に取り付けられると共に、前記第1のスクリュウロッドに係合し、該第1のスクリュウロッドの回転に伴い、該ヘッド手段を前記移動方向に沿って移動駆動させる第1の係合部材とから構成され、前記第2の移動手段は前記移動方向に沿って延出すると共に、前記クリンチ手段に隣接して配設され、回転駆動される第2のスクリュウロッドと、前記クリンチ手段に取り付けられると共に、前記第2のスクリュウロッドに係合し、該第2のスクリュウロッドの回転に伴い、該クリンチ手段を前記移動方向に沿って移動駆動させる第2の係合部材とを備え、前記単一の駆動手段によって、前記第1及び第2のスクリュウロッドを回転駆動して前記ヘッド手段及びクリンチ手段を共に一体的に同方向に移動させることを特徴とする請求項1に記載のステープラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、所定枚数積載されたシートの束を、針を用いて一括した状態で綴じ込むことの出来るステープラに関する。

【0002】

【従来の説明】従来より、例えば、特開平6-63342号公報に示されるように、ステープラをヘッドユニットとクリンチユニットとから構成し、これらヘッドユニットとクリンチユニットとの間に所定枚数積載されたシートの束をクランプし、これにヘッドユニットから針を打ち込み、この針のシート束から突き出た両端をクリンチユニットにより内方に折り曲げて、ステープルさせるステープラが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来構成のステープラでは、上記公報にも示されるように、ヘッドユニットにおいては針を打ち込み動作させるための駆動機構が必要であり、一方、クリンチユニットにおいても針の先端を折り曲げるための駆動機構が必要となっ

2

ている。このため、従来においては、ヘッドユニットとクリンチユニットとに、それぞれ駆動源としての駆動モータが備えられている。

【0004】このため、従来のステープラにおいては、ヘッドユニットとクリンチユニットとの両者の動作タイミングを制御するための制御機構が必要となり、構成が複雑化してコストの上昇を招く虞があり、改善が要望されている。また、ヘッドユニットとクリンチユニットとの両者の動作タイミングを制御しなければならないため、動作を高速化することが困難であり、これにより、動作時間の短縮化の達成が困難であり、この観点からも、改善が要望されている。更に、ヘッドユニットとクリンチユニットとの両方に、駆動モータが搭載されているため、夫々のユニットの重量が重くなり、夫々を移動させるための移動駆動モータを大型化せざるを得ない状態となると共に、コストの上昇を招くこととなり、この観点からも更に改善が要望されている。

【0005】

【発明の目的】この発明は、上述し事情に鑑みてなされたもので、この発明の目的は、ヘッドユニットとクリンチユニットとの駆動源を共通化することにより、全体重量の軽量化を図り、また、コストの低廉化を達成することの出来るステープラを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し目的を達成するためこの発明に係わるステープラは、例えば請求項1の記載によれば、針を打ち込むためのヘッド手段と、このヘッド手段に対向配置されシート束に打ち込まれた針の両端を折り曲げるためのクリンチ手段と、前記ヘッド手段とクリンチ手段とを夫々前記シート束の幅方向に移動するための第1及び第2の移動手段と、この第1及び第2の移動手段を駆動する単一の駆動手段を具備することを特徴としている。

【0007】

【実施例】以下に、この発明に係わるステープラの一実施例の構成を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0008】【フィニッシャとしての全体構成の説明】

図1に概略的に示すように、この一実施例のステープラ10は、画像形成装置としての例えばプリンタ200と排紙トレイ202との間に介設され、プリンタ200の排出口204から排出ローラ対206A、206Bを介して排出されてきたプリント済みシート（以下、単にシートSと呼ぶ。）をステープル用針打ちして綴じ合わせる事が出来るように構成されている。

【0009】即ち、このステープラ10は、プリンタ200の排出口204に接続された状態でオプション機器として選択的に取り付けられるものであり、所謂フィニッシャとして位置付けられる機器である。この一実施例においては、このフィニッシャは、排出口204から排出されてきたシートSが順次集積されると共に、先端部

(3)

3

が基端部よりも下方に位置するように傾斜された集積台208と、この集積台208の先端部に配設され、集積台208上を自重により落下してきたシートSの先端が当接して、シートSを集積台208上で夫々の先端が整合した状態で停止せしめるストッパ部材210と、集積台208上で整合された状態で集積されたシートSの東P（以下、単に、シート東Pと呼ぶ。）を上下からグリップして一体的にステープラ10に送り出すための把持搬送機構212とを概略備えて構成されている。即ち、集積台208の上面によりシートSの搬送方向Xが規定されてお

り、この一実施例においては、この搬送方向Xは、傾斜した状態に設定されている。
 【0010】ここで、このストッパ部材210は、図示しない駆動機構を介して、その上端が集積台208の集積面よりも下方に引き込まれた待機位置と、該集積面よりも上方に突出するストップ位置との間で進退駆動（この一実施例においては、揺動駆動）されるように構成されている。また、把持搬送機構212は、上下一対のグリップローラ214A、214Bを備え、上方のグリップローラ214Aは下方のグリップローラ214Bに対して集積面に直交する方向に沿って進退自在に取り付けられており、集積台208上に集積されたシート東Pの厚さ（即ち、集積枚数）に応じて、図示しない制御機構における制御に基づき、下方のグリップローラ214Bから離間するように構成されている。両グリップローラ214A、214Bは、図示しない回転駆動機構により、両者の間に把持（グリップ）されたシート東Pを一体的にステープラ10に向けて搬送することが出来るように、互いに逆方向に同速で回転されるように構成されている。

【0011】また、ステープラ10でステープル針により綴じ合わされたシート東Pは、把持搬送機構212におけるグリップローラ214A、214Bによる把持が解除されることにより、自重により落下して、排紙トレイ202上に排出されるように構成されている。

【0012】【ステープラ10の概略構成の説明】次に、図2乃至図16を参照して、この発明の特徴をなすステープラ10の構成を詳細に説明する。

【0013】このステープラ10は、図2乃至図4に示すように、搬送方向Xに平行に取り付けられた平板状の底板12と、この基板12上に立設された左右一対の側板14L、14Rと、これら側板14L、14Rの上端を互いに連結するように取り付けられ、底板12に平行に配設された平板状の天井板16（図2及び図3のみに示す）とを備え、これら基板12と側板14L、14Rと天井板16とにより、フレーム構造を構成している。即ち、これらの側板14L、14Rは、ステープラの外面を規定するフレームの一部を構成している。

【0014】また、このステープラ10は、下上に2分割された状態で、ヘッドユニット18とクリンチユニッ

4

ト20とを備えている。ここで、ヘッドユニット18は、多数のステープル用針が帯状に連結されたステープル用針帯から1個のステープル用針を分離すると共に、この分離されたステープル用針を門型（即ち、下方に開いたコ字状）に成形し、これをヘッドユニット18とクリンチユニット20との間に入り込んできて両者に挟持されたシート東Pに向けて厚さ方向に貫通するように打ち込むように構成されている。一方、クリンチユニット20は、シート東Pに打ち込まれたステープル用針の両脚部を受け、両者を互いに内側に折り曲げるように成形して、シート東Pを最終的に綴じ込むように構成されている。

【0015】以下に、ステープラ10を構成する種々の構成要素について、夫々を順次詳細に説明する。

【0016】【ガイド機構の説明】このように概略構成されたヘッドユニット18とクリンチユニット20とは、ヘッドユニットガイド機構22とクリンチユニットガイド機構24とを夫々介して、互いに同期した状態で、シート東Pの搬送方向Xに直交する移動方向Yに沿って移動自在に支持されている。また、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20は、後述する移動用駆動機構26により、互いの相対位置関係を一定に保持されたままの状態、移動方向Yに沿って互いに一体的に移動駆動されるように構成されている。

【0017】ここで、ヘッドユニット18をガイドするヘッドユニットガイド機構22は、同様に図2、図4、及び図5に示すように、これの下部の左右に一体的に接続され、夫々に図示しないガイド穴が前後に一对形成された左右一対のガイドブロック28L、28Rと、夫々の両端が左右の側板14L、14Rの下部に固定され、左右一対のガイドブロック28L、28Rの前後のガイド穴に夫々摺動自在に貫通させられ、移動方向Yに沿って夫々延出する前後一対のガイドシャフト30F、30Rとを備えて構成されている。このようにヘッドユニットガイド機構22は構成されているので、ヘッドユニット18は、移動方向Yに沿ってのみ移動するようにガイドされることになる。

【0018】一方、クリンチユニット20をガイドするクリンチユニットガイド機構24は、図2、図4、及び図5に示すように、これの上部の左右に一体的に接続され、夫々に図示しないガイド穴が前後に一对形成された左右一対のガイドブロック32L、32Rと、夫々の両端が左右の側板14L、14Rの上部に固定され、左右一対のガイドブロック32L、32Rの前後のガイド穴に夫々摺動自在に貫通させられ、移動方向Yに沿って夫々延出する前後一対のガイドシャフト34F、34Rとを備えて構成されている。このようにクリンチユニットガイド機構24は構成されているので、クリンチユニット20は、ヘッドユニット18と平行な状態で、移動方向Yに沿ってのみ移動するようにガイドされることにな

(4)

5

る。

【0019】〔移動用駆動機構26の説明〕また、上述したように、ヘッドユニット18及びクリンチュユニット20を互いに同期した状態で一体的に移動方向Yに沿って移動駆動するための移動用駆動機構26は、図3乃至図5に示すように、駆動源としての移動用駆動モータ36を左方の側板14Lの内側に取り付けた状態で備えている。

【0020】ここで、この移動用駆動モータ36の駆動力によりヘッドユニット18を移動方向Yに沿って移動駆動するためのヘッドユニット用スクリュウロッド38が、後方のガイドシャフト30Rの直後方に配設されている。このヘッドユニット用スクリュウロッド38は、その両端を左右の側板14L、14Rに回動自在に軸支され、左方の端部は左方の側板14Lを貫通して外方に突出している。

【0021】更に、このヘッドユニット用スクリュウロッド38の外周面には、ボールねじ溝40が螺刻されている。また、ヘッドユニット18の後側の中央部には、取付ステイ42を介して、ヘッドユニット用スクリュウロッド38のボールねじ溝40に螺合する係合ピン44が突設されている。このようにして、ヘッドユニット用スクリュウロッド38が自身の中心軸線回りに回転することにより、ヘッドユニット18は移動方向Yに沿って移動駆動されることになる。

【0022】一方、上述した移動用駆動モータ36の駆動力によりクリンチュユニット20を移動方向Yに沿って移動駆動するためのクリンチュユニット用スクリュウロッド46が、後方のガイドシャフト34Rの直後方に配設されている。このクリンチュユニット用スクリュウロッド46は、ヘッドユニット用スクリュウロッド38と同一径を有するように形成され、その両端を左右の側板14L、14Rに回動自在に軸支され、左方の端部は左方の側板14Lを貫通して外方に突出している。

【0023】更に、このクリンチュユニット用スクリュウロッド46の外周面には、上述したボールねじ溝40と同一ピッチ（リード）で同一螺旋方向を有して形成されたボールねじ溝48が螺刻されている。また、クリンチュユニット20の後側の中央部には、取付ステイ50を介して、クリンチュユニット用スクリュウロッド46のボールねじ溝48に螺合する係合ピン52が突設されている。このようにして、クリンチュユニット用スクリュウロッド46が自身の中心軸線回りに回転することにより、クリンチュユニット20は移動方向Yに沿って移動駆動されることになる。

【0024】〔移動用駆動力伝達機構54の説明〕ここで、上述した移動用駆動モータ36の駆動力は、移動用駆動力伝達機構54を介して、ヘッドユニット用スクリュウロッド38及びクリンチュユニット用スクリュウロッド46に同時に同速度で伝達され、両者を同方向に同一

6

回転速度で回転するように構成されている。この移動用駆動力伝達機構54は、図3及び図5に示すように、移動用駆動モータ36のモータ軸に同軸に固着された駆動ギヤ56と、下方のヘッドユニット用スクリュウロッド38の突出端部に同軸に固着された従動ギヤ58と、駆動ギヤ56と従動ギヤ58との間に介設され、駆動ギヤ56に噛合する大径ギヤ部60A及び従動ギヤ58に噛合する小径ギヤ部60Bを同軸に一体的に備えた減速ギヤ60とを備えている。このようにして、移動用駆動モータ36の駆動に伴い、ヘッドユニット用スクリュウロッド38は所定方向に回転駆動されることになる。

【0025】一方、ヘッドユニット用スクリュウロッド38の突出端部には、更に、駆動プーリ62が同軸に固着されており、上方のクリンチュユニット用スクリュウロッド46の突出端部には、従動プーリ64が同軸に固着されており、駆動プーリ62と従動プーリ64とは、エンドレスのタイミングベルト66が掛け渡されている。尚、このタイミングベルト66には、テンションローラ68が弾性的に当接しており、これの張力が一定となるようになされている。ここで、従動プーリ64は駆動プーリ62と同一速度で回転するように、同一径に形成されている。このようにして、ヘッドユニット用スクリュウロッド38とクリンチュユニット用スクリュウロッド46とは、移動用駆動モータ36の駆動に伴い、互いに同一速度で回転することとなり、この結果、ヘッドユニット18とクリンチュユニット20とは互いに同一速度で同一方向に回転することになる。

【0026】即ち、この一実施例においては、上述した把持搬送機構212と移動用駆動機構26とにより、シート束Pの任意の位置をステーブル位置と設定するためのステーブル位置設定機構が構成されることになる。

【0027】〔ヘッドユニット18の説明〕次に、上述したヘッドユニット18の構成を図6乃至図8を参照して詳細に説明する。

【0028】このヘッドユニット18は、下部に上述した左右一対のガイドブロック28L、28R及び取付ステイ42が一体的に取り付けられたヘッドユニットハウジング70を備え、このヘッドユニットハウジング70には、シート束Pの搬送方向Xに関して下流側に位置する支軸72回りに揺動自在に軸支されたヘッド74が配設されている。このヘッド74には、ステーブル用針帯カートリッジ76が着脱自在に装着されており、このヘッド74は、ステーブル用針帯カートリッジ76に内蔵されたステーブル用針帯（図示せず）から1本のステーブル用針を分離すると共に、これの両端を折り曲げ、この折り曲げたステーブル用針をヘッドユニット18とクリンチュユニット20との間に挟持されたシート束Pに向けて打ち込み、その両端をクリンチュユニット20に突出させるように構成されている。尚、このようなヘッドユニット18の構成は周知であるので、その詳細な説明を

(5)

7

省略する。

【0029】ここで、ヘッド74の上面は、ヘッドユニット18とクリンチュユニット20との間に搬入されてくるシート束Pの下面をガイドする下側ガイド面として機能している。

【0030】ここで、上述したようにヘッド74は、図8に示すように、下側ガイド面の、シート束Pの搬送方向に関して上流側の端部が下流側の端部よりも下方に偏倚した傾斜状態となるように設定されたヘッド待機位置と、下側ガイド面が略水平状態となるように設定されたステープル用針打ち込み位置との間で、後述するヘッド駆動機構78により揺動駆動されるように構成されている。

【0031】〔ヘッド駆動機構78の説明〕このヘッド駆動機構78は、図8に示すように、ヘッドユニットハウジング70内を移動方向Yに沿って貫通するように配設されたヘッド駆動シャフト80を備えている。このヘッド駆動シャフト80は断面矩形状に形成され、図6及び図7に示すように、このヘッド駆動シャフト80の両端は左右の側板14L、14Rに回転自在に軸支されると共に、その右側端部は、右側の側板14Rを貫通して外方に突出している。

【0032】このヘッド駆動シャフト80には、ヘッドユニットハウジング70の左右の外側に夫々隣接する状態で、左右一対のヘッド駆動ギヤ82L、82Rが一体回転するように取り付けられている。即ち、これら左右一対のヘッド駆動ギヤ82L、82Rは、ヘッド駆動シャフト80の外周に回動不能に相補的に嵌合するように配設された連結スリーブ84の左右の両端に夫々一体的に固定されている。これらヘッド駆動ギヤ82L、82Rには、左右一対の中間ギヤ86L、86Rを夫々介して、ヘッドユニットハウジング70の左右の外側面に夫々回転自在に軸支された左右一対のヘッド従動ギヤ88L、88Rが夫々噛合している。

【0033】これら従動ギヤ88L、88Rの外周面には、ヘッド駆動ピン90L、90Rが夫々植設されている。一方、これら従動ギヤ88L、88Rの直外側には、一部オーバーラップした状態で、左右一対のヘッド駆動アーム92L、94Rが、夫々の略中央部に設けた支軸94L、94R回りに揺動自在な状態で軸支されている。これらヘッド駆動アーム92L、92Rは、

「く」の字状に形成され、従動ギヤ88L、88Rとオーバーラップする一端部には、上述したヘッド駆動ピン90L、90Rが夫々嵌合するヘッド駆動カム溝96L、96Rが夫々形成され、これら一端部とは支軸94L、94Rを間において反対側に位置する他端部には、ヘッド74の左右の外側面に夫々植設されたヘッド従動ピン98L、98Rが夫々嵌合する長溝100L、100Rが夫々形成されている。

8

【0034】このようにヘッド駆動機構78は構成されているので、後述するステープル用駆動力伝達機構102を介してステープル動作用駆動モータ104の駆動力に基づき、ヘッド駆動シャフト80が図中時計回りに回転駆動されることにより、起動してから所定時間経過後（即ち、所定角度だけ回転後）、ヘッド74は支軸72回りにヘッド待機位置からステープル用針打ち込み位置に向けて図中時計方向に揺動され、ステープル用針打ち込み位置に所定時間保持された後、ステープル用針打ち込み位置からヘッド待機位置に向けて図中反時計方向に揺動されることになる。また、ステープル用針打ち込み位置にヘッド74がもたらされている状態で、詳細は図示していないが、上述したヘッド駆動シャフト80の回転に伴い、カートリッジ76内に収納された図示しないステープル用針帯から1本のステープル用針を分離し、この両端を折り曲げて、ヘッドユニット18とクリンチュユニット20との間に挟持されたシート束Pに、この両端を折り曲げられたステープル用針を打ち込むステープル用針打ち込み動作が実行される。

【0035】〔クリンチュユニット20の説明〕次に、上述したクリンチュユニット20の構成を図6乃至図10を参照して詳細に説明する。

【0036】このクリンチュユニット20は、上部に上述した左右一対のガイドブロック32L、32R及び取付ステイ50が一体的に取り付けられたクリンチュユニットハウジング106を備え、このクリンチュユニットハウジング106には、シート束Pの搬送方向Xに関して下流側に位置する支軸108回りに揺動自在に軸支されたアンビル110が配設されている。このアンビル110の底部には、把持したシート束Pの上面を押さえつけるためのアンビルプレート112が取り付けられており、また、これの内部には、上述した支軸108回りに同様に揺動自在に、クリンチフレーム114が軸支されている。

【0037】このクリンチフレーム114の先端部の下面には、クリンチレバー116が固着されている。尚、このクリンチフレーム114には、図8に示すように、これを移動方向Yに沿って貫通した状態で取り付けられた支持シャフト118が取り付けられており、この支持シャフト118とクリンチュユニットハウジング106との間には、クリンチフレーム114を上方に、即ち、支軸108回りに時計方向に回動付勢するためのコイルスプリング120が張設されている。

【0038】ここで、この支持シャフト118は、アンビル110の両側の上縁に夫々形成された凹所122L、122R内に嵌入すると共に、これら凹所122L、122Rのシート束Pの搬送方向に関して上流側の端縁に係合するように設定されている。この結果、このアンビル110及びクリンチフレーム114に何ら外力が作用しない状態において、アンビル110は、これに

(6)

9

支持シャフト118が当接することにより、クリンチフレーム114と同様に、コイルスプリング120の付勢力によって、支軸108回りに時計方向に回動付勢されることになる。

【0039】一方、図9及び図10に示すように、上述したアンビル110の先端部には、ヘッド74から打ち込まれたステープル用針の両端の先端部が夫々当接する左右一對のウイング124L、124Rが互いに入れ子状態で、支軸126L、126R回りに揺動自在に軸支されている。ここで、左右のウイング124L、124Rには、夫々の上端から延出し、クリンチレバー116の左右の端部を夫々抱き込むように湾曲するホールドレバー128L、128Rが一体的に取り付けられている。この結果、左右のウイング124L、124Rは、クリンチレバー116の上下動に応じて、夫々の下面（クリンチ面）が、水平面に対して所定角度（例えば、略35度）だけ傾斜するクリンチ待機位置と、夫々の下面（クリンチ面）が水平状態となるクリンチ動作位置との間で、揺動駆動される事になる。

【0040】即ち、両ウイング124L、124Rは、クリンチ待機位置において、夫々のホールドアーム128L、128Rがクリンチレバー116の上面に係止される状態で、夫々の角度位置を保持されることになる。この状態で、ウイング124L、124Rの上部とクリンチレバー116の下面との間には、所定のギャップが形成されることになる。

【0041】ここで、アンビルプレート112の下面は、ヘッドユニット18とクリンチユニット20との間に搬入されてくるシート束Pの上面をガイドする上側ガイド面として機能している。

【0042】一方、上述したようにアンビル110は、図8に示すように、上側ガイド面の、シート束Pの搬送方向に関して上流側の端部が下流側の端部よりも上方に偏倚した傾斜状態となるように設定されたアンビル待機位置と、上側ガイド面が略水平状態となるように設定されたアンビル停止位置との間で、後述するクリンチ駆動機構130より揺動駆動されるように構成されている。尚、このクリンチ駆動機構130により、上述したクリンチレバー116も上下駆動され、これに伴い、左右のウイング124L、124Rが、クリンチ待機位置とクリンチ動作位置との間で、揺動駆動されるように構成されている。

【0043】〔クリンチ駆動機構130の説明〕このクリンチ駆動機構130は、図8に示すように、クリンチユニットハウジング106内を移動方向Yに沿って貫通するように配設されたクリンチ駆動シャフト132を備えている。このクリンチ駆動シャフト132は断面矩形状に形成され、図6及び図7に示すように、このクリンチ駆動シャフト132の両端は左右の側板14L、14Rに回轉自在に軸支されると共に、その右側端部は、右

10

側の側板14Rを貫通して外方に突出している。

【0044】このクリンチ駆動シャフト132には、クリンチユニットハウジング106の左右の外側に夫々隣接する状態で、左右一對のクリンチ駆動ギヤ134L、134Rが一体回轉するように取り付けられている。即ち、これら左右一對のクリンチ駆動ギヤ134L、134Rは、クリンチ駆動シャフト132の外周に回轉不能に相補的に嵌合するように嵌入され、クリンチユニットハウジング106を貫通するように配設された連結スリーブ136の左右の両端に夫々一体的に固定されている。これらクリンチ駆動ギヤ134L、134Rには、左右一對の中間ギヤ138L、138Rを夫々介して、クリンチユニットハウジング106の左右の外側に配設された左右一對のクリンチ従動ギヤ138L、138Rが夫々噛合している。これら左右のクリンチ従動ギヤ140L、140Rは、クリンチユニットハウジング106を移動方向Yに沿って貫通した状態で回轉自在に支持された支持シャフト142の両端に、同軸に固定されている。

【0045】この支持シャフト142には、図8及び図9に示すように、その両端に、左右一對のアンビルカム144L、144Rが固定されている。両アンビルカム144L、144Rに夫々対応した、夫々の外周面（カム面）に係合可能な状態で、左右一對のアンビルフォロア146L、146Rがアンビル110の内側面に夫々回轉自在に軸支されている。各アンビルカム144L、144Rのカム面のカム形状は、夫々に係合するアンビルフォロア146L、146Rが取り付けられたアンビル110を、これらの回轉開始から所定角度だけは、アンビル待機位置に保持し、この後、コイルスプリング120の付勢力に抗して支軸108回りに反時計方向に回動させてステープル用針打ち位置にもたらし、ここに保持し、ステープル用針打ち動作及びクリンチ動作の終了後、アンビル待機位置に復帰するように規定されている。尚、アンビル110のアンビル待機位置からステープル用針打ち位置までの回動に伴い、支持シャフト118を介して連結されるクリンチフレーム114は、クリンチ待機位置から中間待機位置まで一旦回動されることになる。

【0046】また、上述した支持シャフト142には、その中央部に、クリンチカム148が固定されている。このクリンチカム148に対向して、これの外周面（カム面）に係合可能な状態で、クリンチフォロア150がクリンチフレーム114に回轉自在に軸支されている。このクリンチカム148のカム面のカム形状は、これに係合するクリンチフォロア150が取り付けられたクリンチフレーム114を、この回轉開始から、ステープル用針打ち動作が開始される直後まで、クリンチ待機位置または中間待機位置に保持し、この後、コイルスプリング120の付勢力に抗して支軸108回りに反時計

(7)

11

方向に回転させてクリンチ動作位置にもたらし、ここに保持し、ステープル用針打ち動作の終了に伴い、クリンチ待機位置に復帰するように規定されている。

【0047】尚、上述したクリンチ動作、アンビル動作、ステープル用針打ち動作の相関関係については、図15に示してあるが、これについては、ステープル動作として後に詳細に説明する。

【0048】【ステープル用駆動力伝達機構102】次に、ヘッド駆動機構78及びクリンチ機構機構130に、同時に、ステープル動作用駆動モータ104の駆動力を伝達するための、ステープル用駆動力伝達機構102の構成を、図6乃至図8を参照して説明する。

【0049】ここで、ステープル動作用駆動モータ104は、右側の側板14Rの内側面に取り付けられており、このモータ軸は、右側板14Rを貫通して、これの右側外方に取り出されている。

【0050】一方、このステープル用駆動力伝達機構102は、ステープル動作用駆動モータ104のモータ軸に同軸に固定された駆動ギヤ152と、右側板14Rの外周面に回転自在に軸支され、駆動ギヤ152に噛合する大径の中間ギヤ154と、上述したヘッド駆動シャフト80の、右側板14Rより外方に突出する突出端部に着脱自在に同軸に取り付けられ、中間ギヤ154の下部に噛合するヘッド伝達ギヤ156と、上述したクリンチ駆動シャフト132の、右側板14Rよりも外方に突出する突出端部に同軸に固定され、中間ギヤ154の上部に噛合するクリンチ伝達ギヤ158とを備えて構成されている。

【0051】ここで、ヘッド伝達ギヤ156は、後述するが、ヘッドユニット18とクリンチユニット20との動作の同期を正確に取るために、ヘッド駆動シャフト80に対して着脱自在に取り付けられており、動作状態においては、図示しないスナッピング等の固定具を介して、ヘッド駆動シャフト80に固定されている。また、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132の夫々の正確な1回転で、ヘッドユニット18におけるステープル用針打ち動作と、クリンチユニット20における完了するようにするために、ヘッド伝達ギヤ156とクリンチ伝達ギヤ158とは、同一ピッチ円を有すると共に、同一歯数を有するように、即ち、同一モジュールを有するように構成されている。

【0052】このようにステープル用駆動力伝達機構102は構成されているので、単一のステープル動作用駆動モータ104を用いて、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20を同時に駆動することが出来、この結果、1つの駆動モータ104で、ステープル用針打ち動作をクリンチ動作とを互いに正確に同期した状態で実行することが出来ることになる。このようにして、コストの低廉化と省スペース化とを共に達成することが出来ることになる。

12

【0053】また、この一実施例においては、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20への駆動力の伝達を、右側板14Rの外側で行うように構成されている。この結果、両側板14L、14Rの内部において規定されるシート束Pの搬送路において、このシート束Pの搬送を阻害する何者も存在しないこととなり、これにより、上述した移動用駆動機構26を介してヘッドユニット18及びクリンチユニット20を移動方向Yに沿って任意の位置まで移動させることにより、シート束Pの任意の位置でステープル用針を打ち込むことが、換言すれば、任意の綴じ込み位置でシート束Pを綴じ込むことが出来ることになり、使い勝手がきわめて向上することになる。

【0054】また、従来、ヘッドユニット及びクリンチユニットに夫々駆動モータが取り付けられていたことと比較して、この一実施例においては、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20には、何ら駆動源が取り付けられていないように構成されている。この結果、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20の移動に際して、その移動負荷が軽減され、従来と同じ移動用モータを用いる場合において、その移動速度を早く設定することが出来、これにより、動作時間の短縮化を図ることが出来、もって、作業性の向上を図ることが可能となる。

【0055】【ステープル動作の説明】以上のように構成されるステープラ10におけるシート束Pへのステープル用針を打ち込む事による綴じ込み動作、即ち、ステープル動作について、図11A乃至図14Eを参照して説明する。

【0056】——制御ユニット160の説明——

このステープラ10におけるステープル動作は、上述した底板12上に配設した制御ユニット160の制御動作に基づき実行されるように構成されており、この制御ユニット160は、詳細は図示していないが、全体制御を司るCPUと、制御プログラムが予め設定記憶されたROMと、閾値や可変制御値等が予め記憶されたRAMや、種々のセンサ類を備えて構成されている。この制御ユニット160における制御対象としてのアクチュエータは、この一実施例においては、移動用駆動モータ36とステープル動作用駆動モータ104の2台の駆動モータとグリップローラ対214A、214Bを回転駆動するための駆動源とである。

【0057】この駆動モータ36のモータ軸には、図示していないが、ロータリエンコーダが取り付けられており、このロータリエンコーダからの検出出力に基づいて、制御ユニット160は、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20の移動方向Yに沿う現在位置を認識することが出来ることになる。また、この制御ユニット160は、詳細は図示していないが、上述した把持搬送機構212におけるグリップローラ対214A、214Bの図示しない基準位置からの回転量を示す情報に基づ

(8)

13

き、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20の搬送方向Xに沿う現在位置を認識することが出来ることになる。この結果、この制御ユニット160は、グリップローラ対214A、214Bの移動駆動量及び移動用駆動モータ36の移動駆動量を適宜規定することにより、シート束Pにおける所望の綴じ込み位置に対応した部位を、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20の間で規定されるステープル用針打ち込み位置に正確に対応した状態で移動させて、ここに停止させることが出来ることになる。

【0058】ここで、上述した基準位置は、上述したストッパ部材210により規定されたシート束Pの停止位置でもよいし、この停止位置とステープル用針打ち込み位置との間の搬送方向Xに沿う任意の位置に通過検出センサ（図示せず）を配設し、シート束Pの先端が、この通過検出センサを動作させた時点における位置でもよい。

【0059】——待機状態の説明——

また、ステープル動作における待機状態は、図11A、図12A、図13A、図14Aに夫々示すように、ヘッドユニット18におけるヘッド74が待機位置に保持され、クリンチユニット20におけるアンビル110がアンビル待機位置に保持されると共に、クリンチフレーム114がクリンチ待機位置に保持される状態で、規定されるように設定されている。

【0060】——シート束Pの位置決め動作の説明——
このような待機状態にステープラ10がある状態において、制御ユニット160は、集積台208上に所定枚数のシートSが集積された事を判断すると、グリップローラ対214A、214Bの回転駆動量及び移動用駆動モータ36の回転駆動量を夫々制御して、シート束Pの所望の綴じ込み位置がステープル用針打ち位置に正確に対向する位置にもたらされるように、シート束Pを移動制御する。そして、制御ユニット160は、シート束Pの所望の綴じ込み位置がステープル用針打ち位置に正確に対向した位置にもたらされたと判断すると、グリップローラ対214A、214B及び移動用駆動モータ36の駆動を停止し、シート束Pをその停止位置に保持する。

【0061】——ステープル動作の具体的な説明——

この後、制御ユニット160は、ステープル動作用駆動モータ104を起動して、左右のヘッド従動ギヤ88L、88R予備支持シャフト142を共に正確に1回転だけ（即ち、360度だけ）回転駆動する。このようなヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132の1回転に伴い、図15に示すようにして、ステープル動作が実行されることになる。

【0062】即ち、先ず、ヘッドユニット18において、ヘッド駆動シャフト80の回転に伴い、ヘッド74がヘッド待機位置からステープル用針打ち位置に向けて徐々に支軸72回りに時計方向に沿って回転することに

14

なる。ここで、このヘッド74は、左右のヘッド従動ギヤ88L、88Rが待機位置を規定する角度位置から約190度だけ回転した時点で、ステープル用針打ち位置にもたらされるように設定されている。

【0063】一方、クリンチユニット20においては、クリンチ駆動シャフト132の回転に伴い、支持シャフト142が待機位置を規定する角度位置から最初の約40度だけは、アンビル110及びクリンチフレーム114は、夫々、アンビル待機位置及びクリンチ待機位置に保持され、支持シャフト142が約40度の角度位置から約55度の角度位置まで回転することに伴い、アンビルカム144L、144Rがアンビルフォロア146L、146Rにそれぞれ当接して、アンビル110は、アンビル待機位置からステープル用針打ち位置まで、支軸108回りに反時計方向に回転されることになる。また、このアンビル110の回転に応じて、クリンチフレーム114は、クリンチ待機位置から中間待機位置まで回転されることになる。

【0064】これにより、図11B、図12B、図13Bに夫々示すように、アンビルプレート112は略水平状態のアンビル停止状態にもたらされ、この状態は、ステープル用針打ち動作が終了するまで維持される。

【0065】ここで、上述した説明から明白なように、例えば、図11Aに示すように、ヘッド74の上ガイド面及びアンビル110の下ガイド面は、搬送方向Xに関して上流側の部分が下流側の部分よりも、シート束Pの搬送路に対して上下に大きく開いた、所謂楔状にその待機姿勢を設定されている。この結果、シート束Pの先端が例えばカール方向が異なることにより「ばらける」状態にあったとしても、確実に、ヘッド74及びアンビル110の間に挿入され得ることとなる。このようにして、この一実施例においては、シート束Pの先端に「ばらけ」があったとしても、この先端がヘッド74及びアンビル110の間でジャムする事が効果的に抑制され、ステープル動作の信頼性が向上することになる。

【0066】また、シート束Pが所定のステープル用針打ち位置まで移動された時点で、このシート束Pの上面は、アンビルプレート112によりステープル用針打ち位置に規正されることになる。換言すれば、シート束Pが所定のステープル用針打ち位置にもたらされた時点で、このシート束Pの下面は、未だ、ヘッド74の上面により支持されておらず、従って、ステープル用針打ち位置に規正されていない状態となる。

【0067】この後、図11B、図12B、図13Bに夫々示すアンビル停止状態から、左右のヘッド従動ギヤ88L、88R及び支持シャフト142が、約55度の角度位置から約190度の角度位置まで更に回転駆動されることに伴って、アンビル110はステープル用針打ち位置に保持され、クリンチフレーム114は中間待機位置に保持されると共に、ヘッド74はステープル用針

(9)

15

打ち位置に向けて徐々に回動されることになる。

【0068】そして、図11C、図12C、図13Cに夫々示すように、ヘッド74が水平状態に回動されてステープル用針打ち位置にもたらされることにより、ステープル用針打ち状態が達成されることになる。即ち、このステープル用針打ち状態に於いて、シート束Pは、ヘッドユニット18とクリンチユニット20との間に強固に挟持され、変位不能のクランプ状態にもたらされることになる。

【0069】このステープル用針打ち状態から更に左右のヘッド従動ギヤ88L、88B及び支持シャフト142が、約190度の角度位置から約215度の角度位置まで回転駆動されることにより、ヘッドユニット18においては、ステープル用針打ち動作が開始されると共に、図15に示すように、クリンチユニット20においては、クリンチカム148がクリンチフォロア150に当接して、クリンチフレーム114が中間待機位置からクリンチ動作位置まで回動されることになる。これにより、図11D、図12D、図13Dに示すように、クリンチ状態が達成されることになる。

【0070】――ステープル用針打ち動作及びクリンチ動作の詳細説明――

ここで、図14A乃至図14Eを参照して、ステープル用針打ち動作及びクリンチ動作を取り出して説明する。

【0071】先ず、クリンチフレーム114がクリンチ待機位置又は中間待機位置にある状態で、即ち、このクリンチフレーム114に取り付けられたクリンチレバー116が待機位置にある状態で、図14Aに示すように、左右一対のウイング124L、124Rは、夫々に接続されたホルダレバー128L、128Rが、待機位置にあるクリンチレバー116の上面により上方に持ち上げられ、図示するように各ウイング124L、124Rのクリンチ面として規定される下面が水平面に対して所定の角度、この一実施例においては、約35度だけ傾斜した状態に待機させられている。尚、この待機状態に於いて、両ウイング124L、124Rは、夫々の上端部がクリンチレバー116の下面から所定間隔だけ離開している。

【0072】このように図14Aに示す待機状態から、上述したように、ステープル用針打ち動作が開始されると、下方に位置するヘッドユニット18から略コ字状に成形されたステープル用針が、このヘッドユニット18とクリンチユニット20との間にクランプされたシート束Pに向けて、下方から打ち込まれることになる。このように打ち込まれたステープル用針の両先端（両上端）は、シート束Pから上方に抜け出て、左右一対のウイング124L、124Rの夫々のクリンチ面に下方から当接することになる。

【0073】この結果、図14Bに示すように、両ウイ

16

ング124L、124Rは、ステープル用針に押されて上方に向けて回動し（開き）、夫々の上端部がクリンチレバー116の下面に当接することになり、これにより、両ウイング124L、124Rの回動動作は禁止され、換言すれば、両ウイング124L、124Rの開き動作が停止することになる。これにより、更に上方に打ち込まれたステープル用針は、図14Cに示すように、ステープル用針打ち込み状態が終了した時点で、両先端が、対応するウイング124L、124Rの傾斜したクリンチ面に沿って折れ曲げられることになる。

【0074】このようにして、ステープル用針の打ち込み動作（即ち、ステープル用針打ち動作）が終了すると、クリンチ動作が開始される。このクリンチ動作においては、上述したように、クリンチ駆動シャフト132の回動に伴い、クリンチレバー116が待機位置からの下降を開始する。このクリンチレバー116の下降に伴い、図14Dに示すように、両ウイング124L、124Rは押し下げられるように回動し、換言すれば、閉じられることになる。この両ウイング124L、124Rの押し下げに応じて、シート束Pから突出したステープル用針の両先端は、対応するウイング124L、124Rのクリンチ面により更に内方に折り曲げられることになる。

【0075】この結果、クリンチレバー116が待機位置からクリンチ動作位置まで下降した状態で、図14Eに示すように、両ウイング124L、124Rの夫々のクリンチ面は、略水平状態にもたらされ、これにより、シート束Pから突出したステープル用針の先端は、夫々、シート束Pの上面上に緊密に接触した状態に折り曲げられ、これで、クリンチ動作が終了する。

【0076】このようにして、ヘッドユニット18とクリンチユニット20との間に強固にクランプされたシート束Pは、ステープル用針により一体的に綴じ込まれ、クリンチ状態となる。尚、このようなクリンチ状態が、クリンチ動作の終了後においても安定的に保持されるようにするために、このクリンチ状態は、支持シャフト142が約215度の角度位置から約255度の角度位置まで回転駆動されるまでの間、維持されることになる。

【0077】――排出動作の説明――

このようにステープル用針により一体的に綴じ込まれたシート束Pは、左右のヘッド従動ギヤ88L、88B及び支持シャフト142が約255度の角度位置から約280度の角度位置まで回転駆動されることにより、クランプ状態が解除されることになる。詳細には、支持シャフト142が約255度の角度位置から更に回転駆動を開始すると、先ず、ヘッドユニット18において、ヘッド74がステープル用針打ち位置から待機位置に向けて復帰させられると共に、クリンチユニット20においては、クリンチレバー116がクリンチ動作位置からクリンチ待機位置に向けて上昇され始めることになる。

(10)

17

【0078】これにより、ステーブル用針により一体的に綴じ込まれたシート束Pは、ヘッドユニット18とクリンチユニット20とによるクランプ状態を解除され始め、左右のヘッド従動ギヤ88L、88B及び支持シャフト142が約300度の角度位置まで回転駆動された時点で、完全にクランプ状態を解除され、排出可能状態にもたらされることになる。尚、アンビル110は、クリンチレバー116がクリンチ動作位置からクリンチ待機位置に向けて復帰動作を開始することから若干遅れて、支持シャフト142が約280度の角度位置から約300度の角度位置まで移動することに応じて、ステーブル用針打ち位置からアンビル待機位置まで復帰動作されるように移動駆動される。

【0079】このように、クリンチレバー116及びアンビル110は、支持シャフト142が約300度の角度位置まで回転された時点で、夫々の待機位置まで復帰されることになるが、一方で、ヘッド74は、左右のヘッド従動ギヤ88L、88Rが約360度の角度位置まで回転された時点で、その待機位置まで復帰されるように設定されている。

【0080】尚、制御ユニット160は、左右のヘッド従動ギヤ88L、88B及び支持シャフト142が約300度の角度位置を越えた時点で、ステーブル用針により一体的に綴じ込まれたシート束Pのクランプ状態が実質的に解除されたものと判断して、グリップローラ214A、214Bを駆動して、該シート束Pを搬送方向Xに沿って更に搬送させて、排紙トレイ202上に排出させる。

【0081】このようにして、制御ユニット160は、ステーブル動作駆動モータ104を駆動制御して、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132を互いに同期した状態で、左右のヘッド従動ギヤ88L、88B及び支持シャフト142を0度の角度位置から360度の角度位置まで正確に1回転させることにより、一連のステーブル動作を確実に実行させることができることになる。

【0082】〔調整動作の説明〕以上詳述したように、この一実施例においては、ステーブル動作を実行させるために、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20を共通に駆動するためのステーブル動作駆動モータ104を備えるように構成されている。このため、ヘッドユニット18とクリンチユニット20との動作の同期を正確に取る必要が生じる。換言すれば、図15に示す互いの動作タイミングの位相が、正確に規定されなければならない。

【0083】このため、この一実施例においては、既に上述したように、ヘッド伝達ギヤ156は、ヘッド駆動シャフト80に対して着脱自在に取り付けられており、動作状態においては、スナッピング等の固定具を介して、ヘッド駆動シャフト80に対して回転不能に取り付

18

けられるように設定されている。これにより、図16に示すように、ヘッド伝達ギヤ156がヘッド駆動シャフト80から取り外された状態で、ヘッドユニット18とクリンチユニット20との機械的連結は解除され、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132は互いに独立して回転自在な状態となる。

【0084】一方、ヘッドユニット18のヘッドユニットハウジング70の両側部分には、初期位置規定用のヘッド位置決め孔162L、162Rが形成されており、ヘッド従動ギヤ88L、88Rには、ヘッド74が待機位置に正確に位置した状態で、これらヘッド位置決め孔162L、162Rに夫々対向して連通する部位に、ヘッド貫通孔164、164Rが形成されている。これらヘッド位置決め孔162L、162R及びヘッド連通孔164L、164Rが互いに連通した状態で、これらを一括して貫通する事が出来るように、ヘッド位置決めロッド166設けられている。

【0085】一方、クリンチユニット20のクリンチユニットハウジング106の両側部分には、初期位置規定用のクリンチ位置決め孔168L、168Rが形成されており、クリンチ従動ギヤ140L、140Rには、アンビル110及びクリンチレバー116が共に待機位置に正確に位置した状態で、これらクリンチ位置決め孔168L、168Rに夫々対向して連通する部位に、クリンチ貫通孔170L、170Rが形成されている。これらクリンチ位置決め孔168L、168R及びクリンチ連通孔170L、170Rが互いに連通した状態で、これらを一括して貫通する事が出来るように、クリンチ位置決めロッド172が設けられている。

【0086】以上のように調整機構は構成されているので、図16に示すように、ヘッド伝達ギヤ156がヘッド駆動シャフト80から抜き取られた状態で、ヘッド位置決めロッド166が、ヘッド位置決め孔162L、162R及びヘッド連通孔164L、164Rを一括して貫通されるように、ヘッド駆動シャフト80の回転位置を調整することにより、このヘッド駆動シャフト80の0度の角度位置が、クリンチ駆動シャフト132の角度位置とは無関係な状態で、正確に規定されることになる。また、クリンチ位置決めロッド172が、クリンチ位置決め孔168L、168R及びクリンチ貫通孔170L、170Rを一括して貫通されるように、クリンチ駆動シャフト132の回転位置を調整することにより、このクリンチ駆動シャフト132の0度の角度位置が、ヘッド駆動シャフト80の角度位置とは無関係な状態で、正確に規定されることになる。

【0087】また、このようにヘッドユニット18における初期位置、即ち、ヘッド駆動シャフト80が0度の角度位置にある状態におけるヘッド74の待機位置が、上述したヘッド位置決めロッド166により固定的に維持され、また、クリンチユニット20における初期位

(11)

20

19

置、即ち、クリンチ駆動シャフト132が0度の角度位置にある状態におけるアンビル110及びクリンチレバー116の待機位置が、上述したクリンチ位置決めロッド172により夫々固定的に辞されることになる。この結果、以下のヘッド伝達ギヤ156の組み付けに際しても、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132は夫々0度の角度位置から何ら回転することなく、その角度位置に安定して保持されることになる。

【0088】一方、上述したようにヘッドユニット18及びクリンチユニット20における初期位置の規定動作が完了すると、ヘッド位置決めロッド166及びクリンチ位置決めロッド172をそのまま貫通状態で残したまま、ヘッド伝達ギヤ156をヘッド駆動シャフト80に取り付け、固定具で固定する。これにより、ステープル駆動モータ104の駆動力は、同時に、ヘッド伝達ギヤ156及びクリンチ伝達ギヤ158に伝達され、これらを同期した状態で回転させることが出来ることになる。

【0089】ここで、ヘッド位置決めロッド166及びクリンチ位置決めロッド172は、ヘッド伝達ギヤ156がヘッド駆動シャフト80に固定された後にヘッドユニット18及びクリンチユニット20から夫々抜き取られることは言うまでもない。

【0090】尚、上述した説明において、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132の機械的な連結を解除するために、ヘッド伝達ギヤ156をヘッド駆動シャフト80から取り外すように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、例えば、クリンチ伝達ギヤ158をクリンチ駆動シャフト132から取り外すように構成しても良いし、中間ギヤ154をステープル用駆動力伝達機構102から取り外すようにしても良いし、また、駆動ギヤ152をステープル動作駆動モータ104のモータ軸から取り外すように構成しても良い。更に、このステープル用駆動両区伝達機構102を構成する何れかのギヤに、クラッチを設け、このクラッチの駆動力伝達状態を断続することにより、ヘッド駆動シャフト80とクリンチ駆動シャフト132との機械的な連結を断続させるようにしても良いものである。

【0091】【変形例の説明】この発明は、上述した一実施例の構成に限定されることなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であることは言うまでもない。

【0092】例えば、上述した一実施例の構成においては、ヘッドユニット18から打ち込まれたステープル針は、その両端を、クリンチユニット20に設けられた可動のウイング124L、124Rを介して折り曲げるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図示していないが、アンビルプレート112の下面に形成した折り曲げ溝を介して、ステープル針の両端を折り曲げるように構成しても良いものである。

る。

【0093】また、上述した一実施例の構成においては、ヘッドユニット18を下方に、クリンチユニット20を上方に夫々配設するように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、ヘッドユニット18を上方に、クリンチユニット20を下方に配設する構成に適用することが出来ることは言うまでもない。

【0094】また、以下に図面を参照して、この発明の変形例を種々説明する。

【0095】例えば、上述した一実施例においては、ステープル動作駆動モータ104は、ステープラ10のハウジングを構成する左方の側板14Lに取り付けられるように説明したが、このステープル動作駆動モータ104の取付位置はステープラ10内であれば何処でもよく、図17及び図18に第1の変形例として示すように、ステープル動作駆動モータ104をヘッドユニット18のヘッドユニットハウジング70内に収納するように構成しても良い。

【0096】この場合、ステープラ用駆動モータ104のモータ軸に固定された駆動ギヤ152は、ヘッド駆動ギヤ82Rに直接噛合し、これに駆動力を直接的に伝達すると共に、このモータ104の駆動力は、ヘッド駆動シャフト80（この第1の変形例においては、駆動力伝達シャフトとして機能することになる）、ヘッド伝達ギヤ156、中間ギヤ154、クリンチ伝達ギヤ158、クリンチ駆動シャフト132を順次介して、クリンチユニット20に伝達されることになる。

【0097】このように第1の変形例を構成することにより、ステープラ10の外形サイズを上述した一実施例の場合と比較して小さく設定することが出来ることになる。

【0098】また、図19及び図20に第2の変形例として示すように、ステープル動作駆動モータ104をクリンチユニット20のクリンチユニットハウジング106内に収納するように構成しても良い。この場合、ステープラ用駆動モータ104のモータ軸に固定された駆動ギヤ152は、クリンチ駆動ギヤ134Rに直接噛合し、これに駆動力を直接的に伝達すると共に、このモータ104の駆動力は、クリンチ駆動シャフト132（この第2の変形例においては、駆動力伝達シャフトとして機能することになる）、クリンチ伝達ギヤ158、中間ギヤ154、ヘッド伝達ギヤ156、ヘッド駆動シャフト80を順次介して、ヘッドユニット18に伝達されることになる。

【0099】このように第2の変形例を構成することにより、第1の変形例と同様に、ステープラ10の外形サイズを上述した一実施例の場合と比較して小さく設定することが出来ることになる。

【0100】また、上述した一実施例においては、ヘッ

(12)

21

ドユニット18及びクリンチユニット20を移動方向Yに沿って一体的に移動駆動するための移動用駆動機構26は、ヘッドユニット用スクリュウロッド38及びクリンチユニット用スクリュウロッド46と、夫々のボールねじ溝40、48に嵌合する係合ピン44、52とを備えるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図21に第3の変形例として示すように、ワイヤ式に構成しても良い。

【0101】詳細には、この第3の変形例においては、図21に示すように、移動用駆動モータ36のモータ軸の先端には、巻き取りプーリ174が同軸に固定されており、この巻き取りプーリ174の外周面には、エンドレスワイヤ178が固定されると共に、数巻き分だけ、巻き付けられている。このエンドレスワイヤ178は、合計で7つのアイドルプーリ176A乃至176Gに巻き掛けられている。即ち、第1のアイドルプーリ176Aは、巻き取りプーリ174の直上方に配設され、第2のアイドルプーリ176Bは、第1のアイドルプーリ176Aの直右方であって、右方の側板14Rの上端の右上方に配設されている。また、第3のアイドルプーリ176Cは、第1のアイドルプーリ176Aよりも下方であって左方の側板14Lの上端の直左方に配設されている。

【0102】また、第4のアイドルプーリ176Dは、第3のアイドルプーリ176Cの下方であって、左方の側板14Lの下端の左下方に配設され、第5のアイドルプーリ176Eは、第2のアイドルプーリ176Bの下方であって、第4のアイドルプーリ176Dの右方に配設されている。また、第6のアイドルプーリ176Fは、第5のアイドルプーリ176Eの直上方であって、右型の側板14Rの下端の右下方に配設され、第7のアイドルプーリ176Gは、第6のアイドルプーリ176Fの左方であって、巻き取りプーリ174の直下方に配設されている。

【0103】ここで、ヘッドユニット18は、ヘッドユニット用連結具180を介して、エンドレスワイヤ178に固定的に連結されている。また、クリンチユニット20は、クリンチユニット用連結具182を介して、同様に、エンドレスワイヤ178に固定的に連結されている。

【0104】このように第3の変形例は構成されているので、移動用駆動モータ36の一方の駆動に応じて、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20は、共に図中左方に移動し、反対方向の駆動に応じて、共に図中右方に移動することになる。この結果、この第3の変形例によれば、上述した一実施例の場合のように、ヘッドユニット用スクリュウロッド38及びクリンチユニット用スクリュウロッド46と、夫々のボールねじ溝40、48に嵌合する係合ピン44、52とを備えなくても、巻き取りプーリ174とアイドルプーリ176A乃至1

22

76Gとエンドレスワイヤ178とによる比較的簡単な構成で、同様な効果を奏することが出来ることになる。

【0105】また、上述した一実施例においては、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20を移動方向Yに沿って一体的に移動駆動するための移動用駆動機構26は、共通の駆動源として移動用駆動モータ36を備えるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図22に第4の変形例として示すように、各々独立に駆動するように構成しても良い。

【0106】詳細には、この第4の変形例においては、図22に示すように、ヘッドユニット18を移動方向Yに沿って移動駆動するための駆動源としてヘッドユニット移動用駆動モータ36aを備え、この駆動モータ36aの駆動力は、この駆動モータ36aのモータ軸に取り付けられた駆動ギヤ56aと、これに噛合する大径ギヤ部60aA及びヘッドユニット用スクリュウロッド38の左端部に固定された駆動プーリ62aに噛合する小径ギヤ部60aBを有する減速ギヤ60aとを介して、ヘッドユニット用スクリュウロッド38に伝達されるように構成されている。

【0107】一方、この第4の変形例においては、クリンチユニット20を移動方向Yに沿って移動駆動するための駆動源としてクリンチユニット移動用駆動モータ36bを備え、この駆動モータ36bの駆動力は、この駆動モータ36bのモータ軸に取り付けられた駆動ギヤ56bと、これに噛合する大径ギヤ部60bA及びクリンチユニット用スクリュウロッド46の左端部に固定された駆動プーリ62bに噛合する小径ギヤ部60bBを有する減速ギヤ60bとを介して、クリンチユニット用スクリュウロッド46に伝達されるように構成されている。尚、ヘッドユニット移動用駆動モータ36aとクリンチユニット移動用駆動モータ36bとは、図示していないが、共に制御ユニット160に接続され、これにより互いに同期した状態で同一方向に移動するように駆動制御されるように設定されている。

【0108】このように第4の変形例を構成しても、上述した一実施例の構成と同様に、シート東Pを任意の位置で閉じこめることが出来ると共に、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20の駆動源を共通化することの出来る効果を奏することが出来ることになる。

【0109】また、上述した一実施例においては、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20を移動方向Yに沿って一体的に移動駆動するための移動用駆動機構26における駆動源と、シート東Pを繰り込み動作（ステープル動作）するための駆動源とは、互いに別々に設けるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図23及び図24に第5の変形例として示すように、両者共通の駆動モータを備えるように構成しても良い。

【0110】詳細には、この第5の変形例においては、

(13)

23

図23に示すように、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20の移動用の駆動源と、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20におけるステープル用の駆動源としての共通の駆動源として、駆動モータ184が備えられている。この駆動モータ184は、両端からモータ軸190がそれぞれ突出するように構成されており、このモータ軸190の駆動モータ184よりも図中左方部分には、この駆動モータ184の駆動力を、ヘッドユニット用スクリュウロッド38及びクリンチユニット用スクリュウロッド46に断続自在に伝達可能な第1のクラッチ186が介設されている。

【0111】一方、このモータ軸190の駆動モータ184よりも図中右方部分には、この駆動モータ184の駆動力を、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132に断続自在に伝達可能な第2のクラッチ188が介設されている。尚、上述した駆動ギヤ56はモータ軸190の図中左端に同軸に固定されており、駆動ギヤ152はモータ軸190の図中右端に同軸に固定されている。

【0112】このように構成される第5の変形例においては、図24に示すように、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20を移動方向Yに沿って移動駆動する場合には、第1のクラッチ186を連結状態とし、第2のクラッチ188を非連結状態とするように設定されている。これにより、駆動モータ184の駆動力は、ヘッドユニット用スクリュウロッド38及びクリンチユニット用スクリュウロッド46にのみ伝達され、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132には伝達されない状態となる。この結果、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20は、この駆動モータ184の駆動力により、移動方向Yに沿う任意の位置に移動され得ることになる。

【0113】また、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20によりステープル動作を実行する場合には、第1のクラッチ186を非連結状態とし、第2のクラッチ188を連結状態とするように設定されている。これにより、駆動モータ184の駆動力は、ヘッド駆動シャフト80及びクリンチ駆動シャフト132にのみ伝達され、ヘッドユニット用スクリュウロッド38及びクリンチユニット用スクリュウロッド46には伝達されない状態となる。この結果、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20は、この駆動モータ184の駆動力により、所定のステープル動作を実行し得ることになる。

【0114】以上詳述したように、この第5の変形例は構成されているので、このステープラ10全体として、1つの駆動源としての駆動モータ184を備えるのみで済み、構成を更に簡略化させることが出来ると共に、モータの配設点数を最小の1つに済ませることにより、コストの低廉化を達成することが可能となる。

【0115】尚、この第5の変形例においては、ヘッド

24

ユニット18及びクリンチユニット20の移動動作中において、ステープル動作を実行することが不可能になるが、このような移動動作中においてステープル動作を実行することはないので、駆動源の共通化に際しての実質的な問題は何ら発生しないものである。

【0116】また、上述した一実施例においては、ヘッドユニット18に備えられたヘッド74を移動自在（即ち、回動自在）に支持し、クリンチユニット20に備えられたアンビル110を移動自在（即ち、回動自在）に支持し、ヘッドユニット18とクリンチユニット20との間隔を、ヘッド74及びアンビル110を移動（回動）させることにより異ならせる（変更させる）ように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図示していないが、ヘッドユニット18及びクリンチユニット20を全体的に且つ相対的に移動することにより、両者の間隔を変更するように構成しても良い。この場合、ヘッドユニット18をクリンチユニット20に対してシート束の積層方向に沿って移動させても良いし、クリンチユニット20をヘッドユニット18に対してシート束の積層方向に沿って移動させても良いし、両者を互いに移動させるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明に係わるステープラの構成を、プリンタの排出系に組み込まれた状態で概略的に示す正面図である。

【図2】図2は、図1に示すステープラの一実施例の構成を、ヘッドユニット及びクリンチユニットの移動ガイド系と共に概略的に示す側面図である。

【図3】図3は、図1に示すステープラの一実施例の構成を、ヘッドユニット及びクリンチユニットの移動駆動系と共に概略的に示す側面図である。

【図4】図2及び図3に示すステープラの構成の平面形状を概略的に示す平面図である。

【図5】図2及び図3に示すステープラの構成の正面形状を具体的に示す正面図である。

【図6】図1に示すステープラの一実施例の構成を、その移動駆動系と共に具体的に示す側面図である。

【図7】図1に示すステープラの一実施例の構成を、その移動ガイド系と共に具体的に示す側面図である。

【図8】図1に示すステープラのヘッドユニット及びクリンチユニットの構成を、詳細に示す正面図である。

【図9】図8に示すクリンチユニットの構成を取り出して示す平面図である。

【図10】図8に示すヘッドユニット及びクリンチユニットの構成を示す側面図である。

【図11A】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要部の構成を、待機状態で示す正面図である。

【図11B】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要部の構成を、アンビル停止状態で示す正面図である。

【図11C】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要

(14)

25

部の構成を、ステーブル用針打ち状態で示す正面図である。

【図11D】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要部の構成を、クリンチ状態で示す正面図である。

【図12A】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要部の構成を、待機状態で示す側面図である。

【図12B】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要部の構成を、アンビル停止状態で示す側面図である。

【図12C】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要部の構成を、ステーブル用針打ち状態で示す側面図である。

【図12D】ヘッドユニット及びクリンチユニットの要部の構成を、クリンチ状態で示す側面図である。

【図13A】ヘッドユニット及びクリンチユニットの構成を駆動系と共に、待機状態で示す正面図である。

【図13B】ヘッドユニット及びクリンチユニットの構成を駆動系と共に、アンビル停止状態で示す正面図である。

【図13C】ヘッドユニット及びクリンチユニットの構成を駆動系と共に、ステーブル用針打ち状態で示す正面図である。

【図13D】ヘッドユニット及びクリンチユニットの構成を駆動系と共に、クリンチ状態で示す正面図である。

【図14A】ステーブル動作における待機状態を示す側面図である。

【図14B】ステーブル動作におけるステーブル用針打ち開始状態を示す側面図である。

【図14C】ステーブル動作におけるステーブル用針打ち終了状態を示す側面図である。

【図14D】ステーブル動作におけるクリンチ開始状態を示す側面図である。

【図14E】ステーブル動作におけるクリンチ終了状態を示す側面図である。

【図15】クリンチ動作、アンビル動作、及び、ステーブル用針打ち動作における各状態を左右のヘッド従動ギヤ88L、88B及び支持シャフト142の回転角度との関係で説明するための線図である。

【図16】ヘッドユニット及びクリンチユニットにおけるステーブル動作の動作タイミングを取るための構成を説明する側面図である。

【図17】この発明に係わるステーブラの第1の変形例の構成を、移動ガイド系と共に示す側面図である。

【図18】この発明に係わるステーブラの第1の変形例の構成を、移動駆動系と共に示す側面図である。

【図19】この発明に係わるステーブラの第2の変形例の構成を、移動ガイド系と共に示す側面図である。

【図20】この発明に係わるステーブラの第2の変形例の構成を、移動駆動系と共に示す側面図である。

【図21】この発明に係わるステーブラの第3の変形例の構成を概略的に示す側面図である。

26

【図22】この発明に係わるステーブラの第4の変形例の構成を、移動駆動系と共に示す側面図である。

【図23】この発明に係わるステーブラの第5の変形例の構成を、移動駆動系と共に示す側面図である。

【図24】図23に示す第5の変形例のステーブラにおける、第1及び第2のクラッチの断続状態を説明するための線図である。

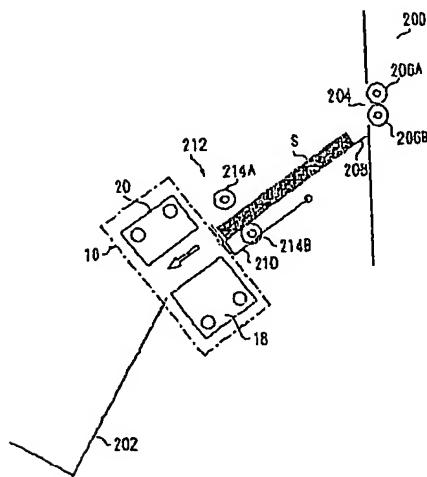
【符号の説明】

10	10	ステーブラ
	12	底板
	14L; 14R	左右の側板
	16	天井板
	18	ヘッドユニット
	20	クリンチユニット
	22	ヘッドユニットガイド機構
	24	クリンチユニットガイド機構
	26	移動用駆動機構
	28L; 28R	左右のガイドブロック
	30F; 30R	前後のガイドシャフト
	32L; 32R	左右のガイドブロック
	34F; 34R	前後のガイドシャフト
	36	移動用駆動モータ
	38	ヘッドユニット用スクリュウロッド
	40	ボールねじ溝
	42	取付ステイ
	44	係合ピン
	46	クリンチユニット用スクリュウロッド
	48	ボールねじ溝
	50	取付ステイ
	52	係合ピン
	54	移動駆動力伝達機構
	56	駆動ギヤ
	58	従動ギヤ
	60	減速ギヤ
	60A	大径ギヤ部
	60B	小径ギヤ部
	62	駆動プーリ
	64	従動プーリ
	66	タイミングベルト
	68	テンションローラ
	70	ヘッドユニットハウジング
	72	支軸
	74	ヘッド
	76	カートリッジ
	78	ヘッド駆動機構
	80	ヘッド駆動シャフト
	82L; 82R	左右のヘッド駆動ギヤ
	84	連結スリーブ
	86L; 86R	左右の中間ギヤ
	88L; 88R	左右のヘッド従動ギヤ

(15)

- 27
- 90L; 90R 左右のヘッド駆動ピン
 92L; 92R 左右のヘッド駆動アーム
 94L; 94R 左右の支軸
 96L; 96R 左右のヘッド駆動カム溝
 98L; 98R ヘッド従動ピン
 100L; 100R 左右の長溝
 102 ステープル用駆動力伝達機構
 104 ステープル動作用駆動モータ
 106 クリンチユニットハウジング
 108 支軸
 110 アンビル
 112 アンビルプレート
 114 クリンチフレーム
 116 クリンチレバー
 118 支持シャフト
 120 コイルスプリング
 122L; 122R 凹所
 124L; 124R 左右のウイング
 126L; 126R 左右の支軸
 128L; 128R 左右のホールドレバー
 130 クリンチ駆動機構
 132 クリンチ駆動シャフト
 134L; 134R 左右のクリンチ駆動ギヤ
 136 連結スリーブ
 138L; 138R 左右の中間ギヤ
 140L; 140R 左右のクリンチ従動ギヤ

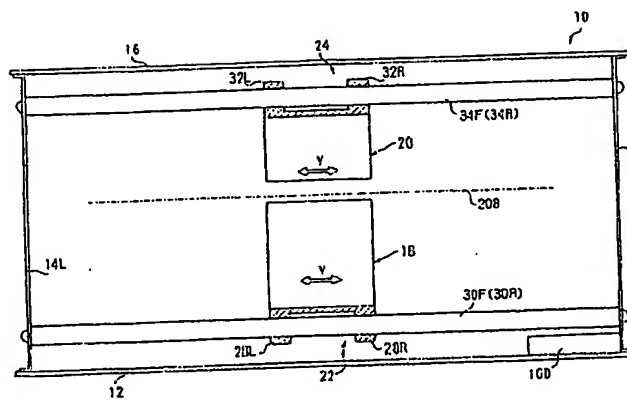
【図1】



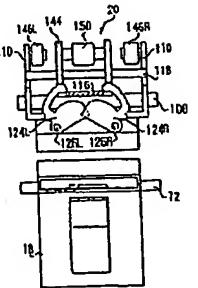
28

- 142 支持シャフト
 144L; 144R アンビルカム
 146L; 146R アンビルフォロア
 148 クリンチカム
 150 クリンチフォロア
 152 駆動ギヤ
 154 中間ギヤ
 156 ヘッド伝達ギヤ
 158 クリンチ伝達ギヤ
 10 160 制御ユニット
 162L; 162R ヘッド位置決め孔
 164L; 164R ヘッド貫通孔
 166 ヘッド位置決めロッド
 168L; 168R クリンチ位置決め孔
 170L; 170R クリンチ貫通孔
 172 クリンチ位置決めロッド
 174 巻き取りプーリ
 176A乃至176G アイドルプーリ
 178 エンドレスワイヤ
 20 180 ヘッドユニット用連結具
 182 クリンチユニット用連結具
 184 駆動モータ
 186 第1のクラッチ
 186 第2のクラッチ
 190 モータ軸

【図2】

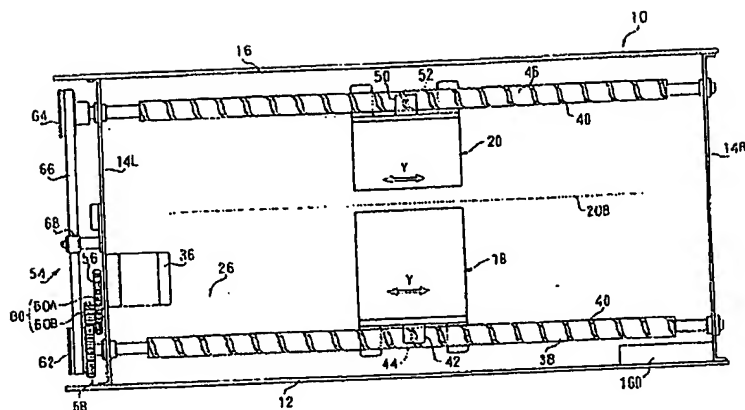


【図10】

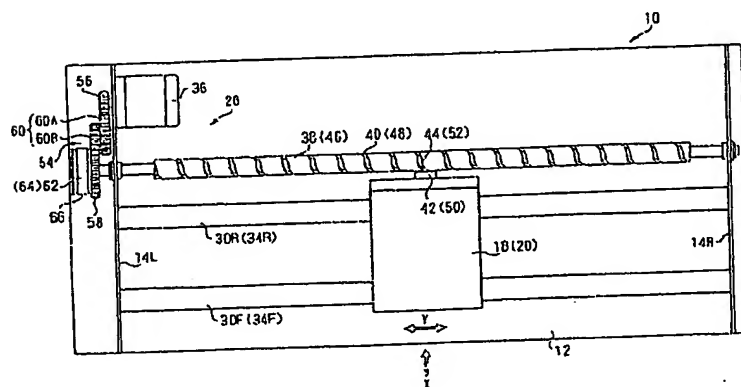


(16)

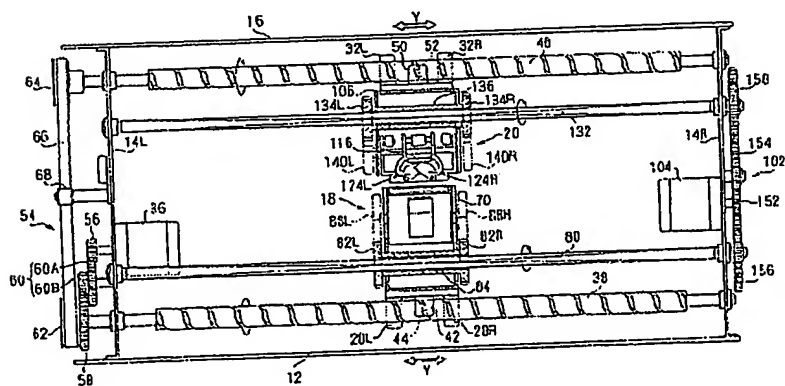
【図3】



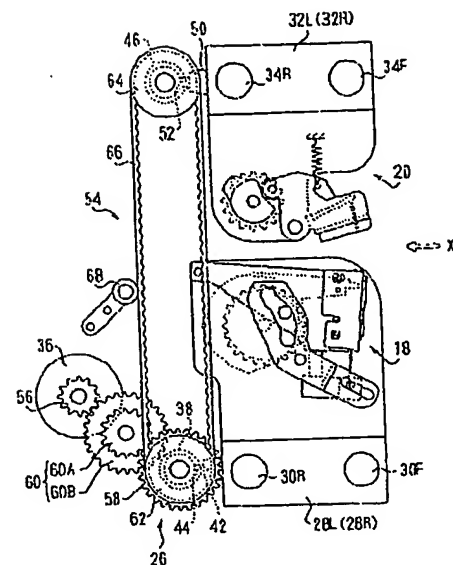
【図4】



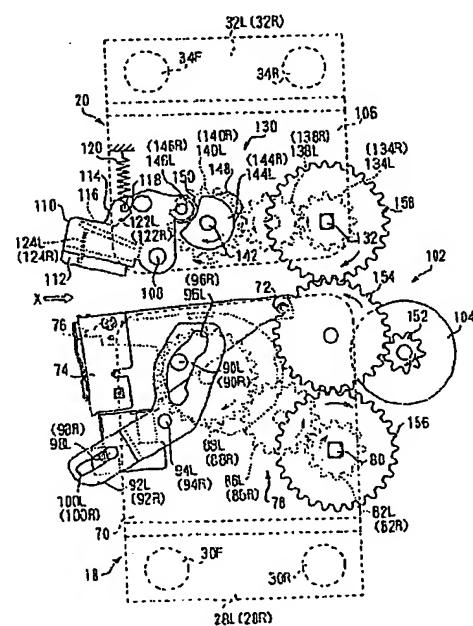
【図6】



【図5】

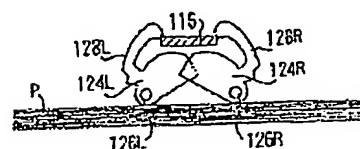


【図8】



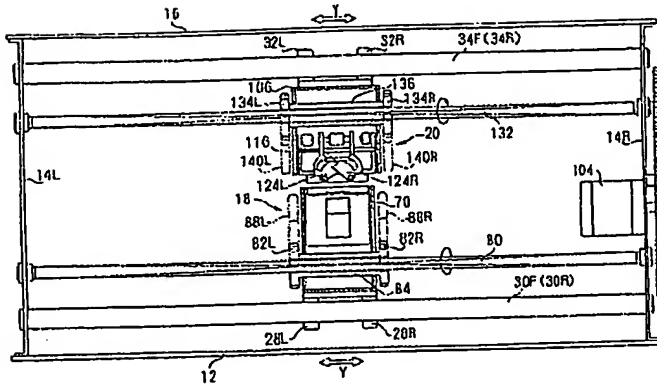
【図14A】

待機状態

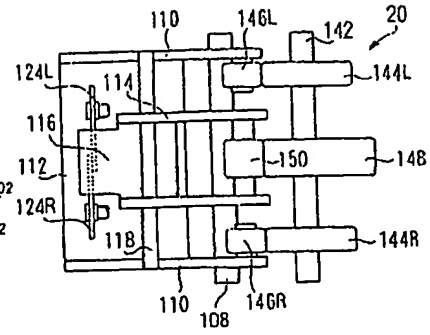


(17)

【図7】



【図9】



【図11C】

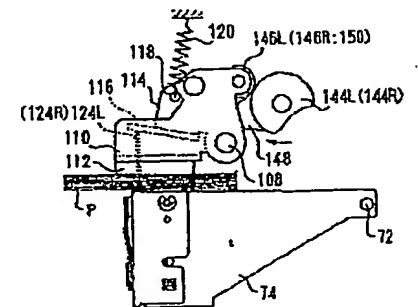
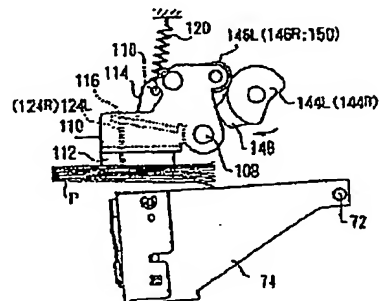
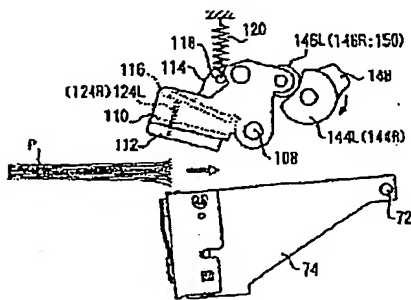
【図11A】

【図11B】

針打ち状態

待機状態

アンビル停止状態



【図11D】

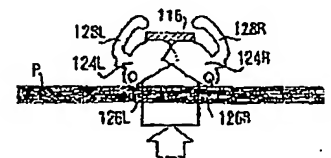
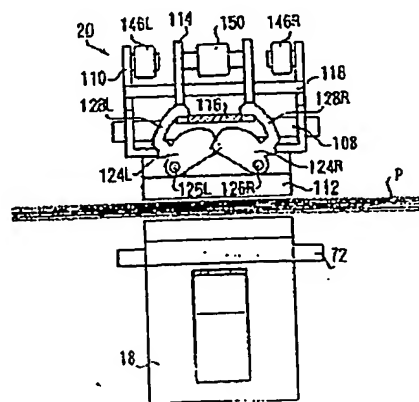
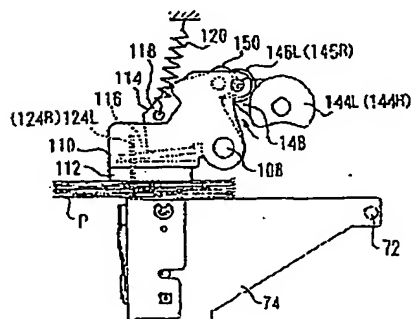
【図12A】

【図14B】

針打ち開始

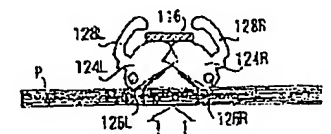
クリンチ状態

待機状態



【図14C】

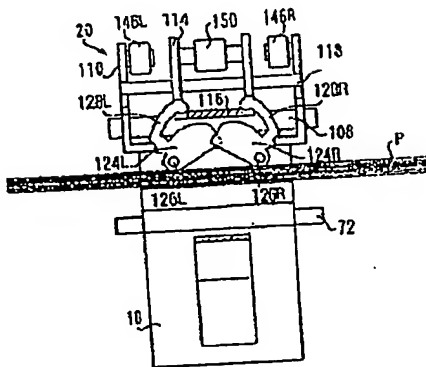
針打ち終了



(18)

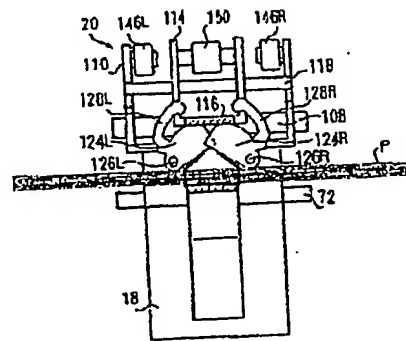
【図12B】

アンビル停止状態



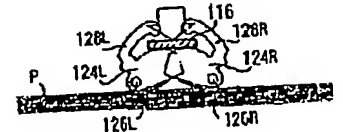
【図12C】

針打ち状態



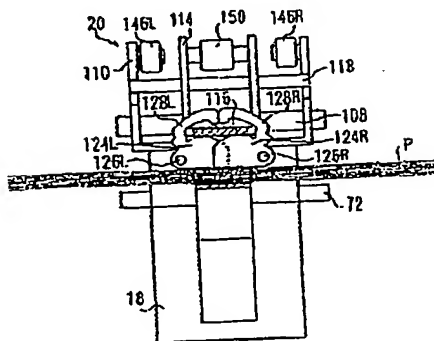
【図14D】

クリンチ開始



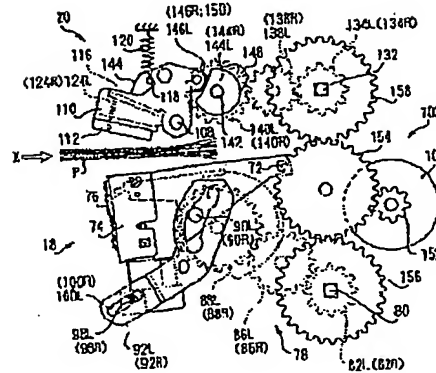
【図12D】

クリンチ状態



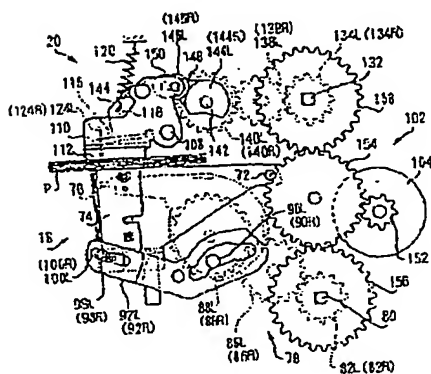
【図13A】

待機状態



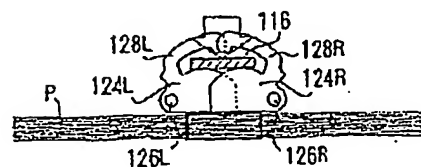
【図13D】

クリンチ状態



【図14E】

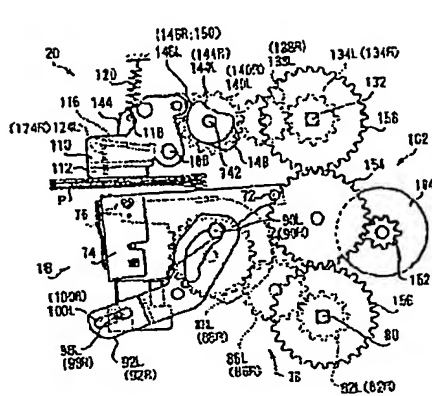
クリンチ終了



(19)

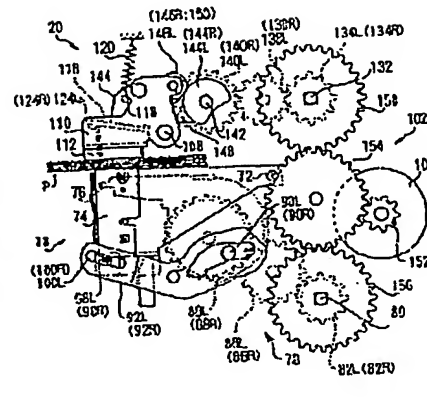
【図13B】

アンビル停止状態

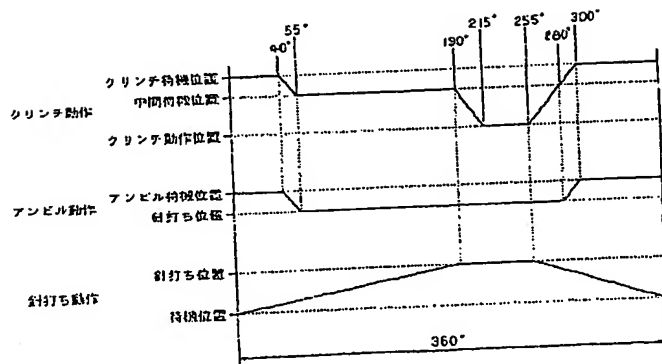


【図13C】

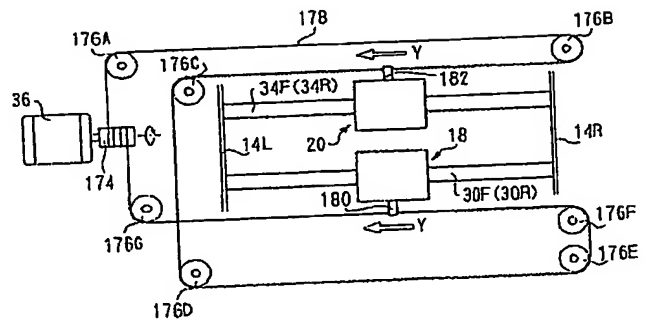
針打ち状態



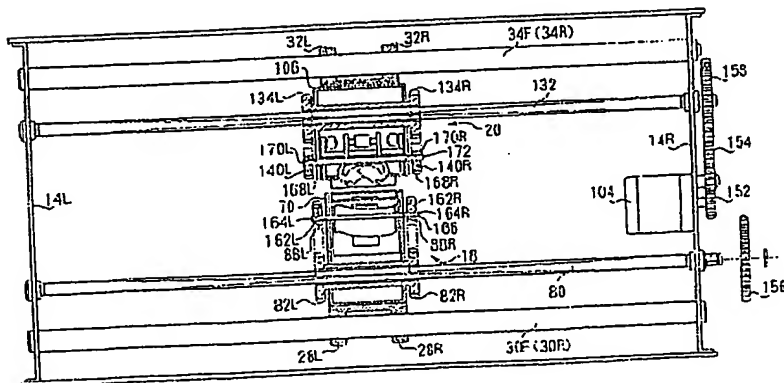
【図15】



【図21】



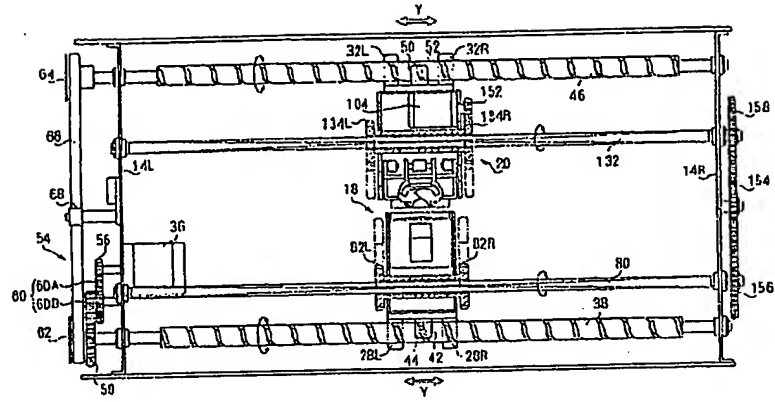
【図16】



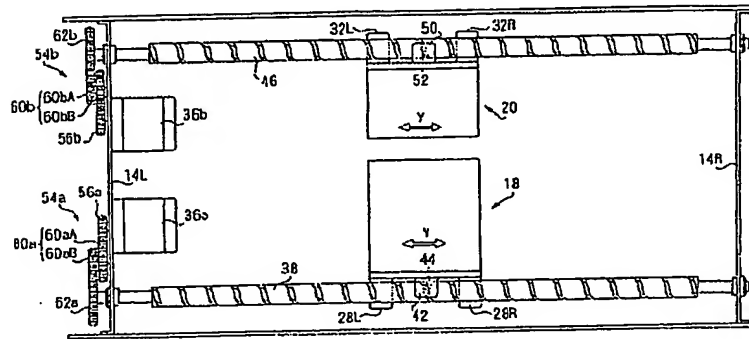
[illegible]

(21)

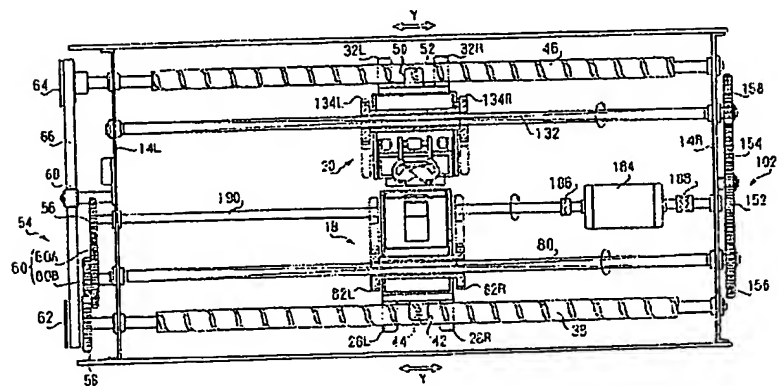
【図20】



【図22】



【図23】



(22)

【 図 2 4 】

